BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-283272

(43) Date of publication of application: 23.10.1998

(51)Int.CI.

G06F 12/16 G06F 3/06 GO6F 13/14 G06F 13/36

(21)Application number: 09-098389

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

01.04.1997

(72)Inventor: FUKUZAWA YASUKO

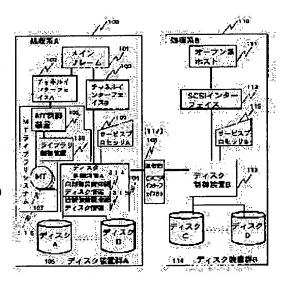
YAMAMOTO AKIRA NAKANO TOSHIO

(54) COMPOSITE COMPUTER SYSTEM AND COMPOSITE I/O SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To back up data of an I/O sub-system for opening in a backup system of main frame management which is not directly connected to this I/O sub-system.

SOLUTION: A B-system I/O sub-system (113 and 114) for opening and an A-system I/O sub-system (104 and 105) for main frame are connected by a communication means, and the A-system I/O sub-system is provided with tables 314 and 315 to assign a storage device address in its own sub-system to a storage device of the I/O sub-system for opening so that data in the Bsystem I/O sub-system can be accessed from the main frame for the purpose of backing up data of a disk connected to the B-system I/O sub-system in an MT library system 116, and a request in a variable length recording form accepted from the main frame is converted to a fixed length recording form of the B system, and a designated disk is accessed based on tables, and obtained data is sent to the main frame and is backed up in the backup system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3671595

[Date of registration]

28.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JP,10-283272,A [CLAIMS]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

Claim(s)]

contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, host computer, including the external storage address which should be led. The device address in should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable referred to when the read/write demand according to said variable–length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and table which stores the device address in the 2nd 1/0 subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the storage contained in said 1st 1/0 subsystem. A means to determine to send said lead demand the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st 1/0 formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record contains one or more external storage. The 2nd I/O subsystem which direct continuation is into the read/write demand according to said fixed-length interface. The complex computer the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external said read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st 1/0 subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O containing the transmitter style which connects said 1st $I\!/O$ subsystem and said 2nd $I\!/O$ according to said variable-length record formal interface to said 2nd 1/0 subsystem when are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this Claim 1] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host [Claim 2] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl... 2005/10/11

according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, connects said 1st 1/0 subsystem and said 2nd 1/0 subsystem. Said 1st host computer The light light demand according to said variable—length record formal interface which determined to send when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd 1/0 subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st 1/0 subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said assigned to the external storage contained in said 1st 1/0 subsystem. A means to determine to The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage Ist host computer, including the external storage address which should be carried out a light. demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O /O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. The subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data complex computer system characterized by having a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer. to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length The device address in the external storage address included in said light demand It is not Claim 3] The 1st 1/0 subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which subsystem.

Claim 4] It connects with the 1st I/O subsystem. the 1st I/O subsystem containing one or more The compound I/O system characterized by having a means to send said read/write demand to table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd $I\!\!/$ O subsystem, Said table is referred to when the read/write is received from said host computer. The device address in said specified external read/write demand which specified the external storage address which should be carried out storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The external storage -- this -- It is the compound I/O system connected to the host computer subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O including the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage. Said 1st I/O subsystem.

ength record formal interface is received from said host computer, including the external storage the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd /O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variableshows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound //O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which contains one or more external storage. The 2nd I/O subsystem which contains one or more address which should be carried out read/write. The device address in the external storage [Claim 5] The 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which

in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. A means to determine to send said read/write demand according to said variable—length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable—length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed—length interface. The compound I/O system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[Translation done.]

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention

host computer whose backup of the data of a store is enabled between the host computer which Field of the Invention] Since access interfaces differ, this invention relates to the system which connected two or more I/O subsystems with which access interfaces differ to the system and cannot carry out direct continuation, and an I/O subsystem.

integrated storage management function aiming at efficient administration support -- substantial facility to the large-scale memory hierarchy (storage hierarchy) who combined in the mainframe medium called a magnetic tape library. On the other hand, in open systems, such as a personal function manager to the magnetic tape with which bit cost can store cheap or mass data, or a computer and a workstation, a medium called the magnetic tape and the magnetic tape library indicated. The disk data of the I/O subsystem of a main frame can be backed up through this -- **** -- for example, DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) of IBM --Description of the Prior Art] arrangement of the optimal data, and the data administration corresponding -- "IBMSYSTEMS JOURNAL, Vol.28, No1, and 1989 -- " -- the detail is the external storage with which processing speed differs from memory capacity and an which can store mass data like a main frame is not equipped.

005155845, the technique which transmits and receives data is exhibited by 1/0 intersubsystem. [0003] Generally, with open systems, such as a personal computer and a workstation, access to performed according to the variable-length record format called count key data format with the main frame. For this reason, the disk subsystem for main frames and the disk subsystem for a disk is performed according to the fixed-length-record format, and access to a disk is open systems are constituted separately in many cases. On the other hand, at US No.

management are carried out according to the individual. However, as already stated, since there is no medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data However, since interfaces differ, the disc system for the usual open systems cannot carry out [Problem(s) to be Solved by the Invention] Since host computers differ, in the disk subsystem indicated to be a host computer how read/write processing to the storage system by which in an open system, it is effective in it to take backup to the I/O subsystem of a main frame. for open systems, and the disk subsystem for main frames, employment of backup etc. and direct continuation with a mainframe. On the other hand, by US No. 005155845, it is not direct continuation is not carried out is realized.

[0005] Since access interfaces differ, the purpose of this invention is to offer the host computer the I/O subsystem concerned is not carried out. Moreover, other purposes of this invention are which cannot carry out direct continuation, and the system which backs up the data of a store subsystem of an open system from the main frame with which direct continuation especially of to the storage of the I/O subsystem for open systems by which direct continuation is not carried out to a main frame to enable access from a main frame. Moreover, the purpose of between I/O subsystems. It is offering the system which backs up the data of the I/O

subsystems with which interfaces differ in a main frame.

further others of this invention is to offer the system which made connectable two or more I/O

external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style The 1st host computer, The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to said The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/O which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the Ist host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more device address in the external storage address included in said read/write demand It is not external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host

host computer, including the external storage address which should be led. The device address in contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means [0007] Moreover, the 1st 1/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O ead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd trying to have a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. He is table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The the external storage address included in said lead demand it is not assigned to the external subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand said 2nd 1/O subsystem to said 1st host computer.

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, (0008) Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The light 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the when assigned to the external storage of the 2nd 1/0 subsystem, Said table is referred to when send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd 1/0 data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st 1/0 Ist host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said interface. He is trying to have a means to send said data received from delivery and said 1st to said 2nd 1/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length The device address in the external storage address included in said light demand It is not host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.

When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, he is trying to have [0009] Moreover, the 1st I/O subsystem containing one or more external storage, Connect with included, this -- It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O the 1st I/O subsystem and the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage is table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write is received from said host computer. The device address in said specified external read/write demand which specified the external storage address which should be carried out subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O a means to send said read/write demand to said 2nd 1/O subsystem.

the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd length record formal interface is received from said host computer, including the external storage said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem :0010] Moreover, the 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and //O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variableaddress included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variableconnects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound /O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O address which should be carried out read/write. The device address in the external storage external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

control device 130, the magnetic tape library 107, a disk controller A104, a disk unit group A105, this invention. A processor A100 consists of a main frame 101, the channel interface A102, the [0012] Drawing 1 is drawing showing an example of the computing system set as the object of channel interface B103, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains one example of this invention.

unit of read/write from the three fields called a count area, the key section, and data division. At accessing this record, and data division at a record identification entry child and the key section. format. Here, count key data format is a record format which constitutes the record used as the in addition, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library control device collectively. As a memory hierarchy connected through a channel interface, there is not only a a count area, the data which an application program uses are stored in the key information for 30, and the magnetic tape library 107 are hereafter referred to as an MT library system 116 channel interface B103 according to the variable-length record format called count key data and a service processor 109. A main frame 101 accesses a disk controller A104 through the magnetic tape but an optical disk etc. Below, the case where MT library system 116 is connected is shown in an example.

.0013] The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices information 315 are the information established in order to enable access of the disk unit of an /O subsystem by which direct continuation is not carried out from a main frame. About this equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk connection disk information 315 are included in a disk controller A104. The continence detail, it mentions later.

controller A104 and the disk controller B113 are connected by the channel 108. The SCSI cable b117 is sufficient as a channel 108. Hereafter, a CKD format, and a call and a fixed length block format are called a FBA (Fixed Block Architecture) format for count key data format. Hereafter, a CKD record and the record of a FBA format are called a FBA record for the record of a CKD Computer System Interface) 112, a disk controller B113, a disk unit group B114, and a service processor B115. The record used as the unit of read/write accesses the opening system host 111 through SCSI interface 112 which is a fixed length at a disk controller B113. The disk (0014) A processor B110 consists of the opening system host 111, SCSI interface (Small

control units with a host. However, it is Fibre which used SCSI as the base between a host and a of this invention, and the I/O subsystem for two or more open systems is connected to one I/O subsystem for main frames. At a processor X120, the interface of the opening system host X12 0015] Drawing 2 is drawing showing other examples of the computer system set as the object controller X123 and disk controllers B113 is Fibre. You may connect with an interface like the Channel interface 122 is an optical cable and can expand the connection distance between and a disk controller X123 is Fibre. It connects with the Channel interface 122, Fibre The control device. A Channel interface is adopted in many cases. Moreover, between a disk Channel interface X126.

[0016] The data backup in the configuration of <u>drawing 2</u> serves as an escape of the data backup in the configuration of <u>drawing 1</u> R> 1. Fundamental actuation of each equipment accesses the The operating system of the arbitration which supports a SCSI interface, For example, the path of DETAHE stored outside through each interface under control of operating systems, such as and the disk unit group X124. The operating system of arbitration with which the process of a magnetic tape library 107 a mainframe 101 and whose opening system hosts 111 and 121 are Operating System3) etc. of Hitachi, for example, moreover, an opening system host's process external storage through each interface or the disk unit group A105, the disk unit group B114, main frame 101 supports a channel interface, Under the control of VOS3 (Virtual-storage JNIX (UNIX is a trademark in the U.S. of an X/Open company and other countries), is established.

[0017] Drawing 3 is drawing showing the configuration of a disk controller A104. A disk controller process 307 of this disk controller, a memory apparatus 301, the host data transfer unit 303, disk A104 consists of Buss 308 who connects between MPU302 which performs the control-system multitasking or a multiprocessor environment. The various micro programs 312 and various data 313**s are contained in a memory apparatus 301. Especially, in the case of the disk controller A104, as explanation of drawing 1 R> 1 also described, the continence equipment connection cache equipment 304, the I/O intersubsystem data transfer unit 305, the disk transfer equipments 306, and these equipments. The control-system process 307 operates in

2005/10/11

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

6/7 ページ

disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are stored. necessary to include the continence equipment connection disk information 314 and the other Since a disk controller B113 and a disk controller X123 are also the same configurations, it omits. However, in the case of a disk controller B113 and a disk controller X123, it is not control-devices connection disk information 315.

from the main frame 101. This is because the disk controller A104 is assigning the address of the connection disk information 315. A pointer is a null value when not assigned. Therefore, when the information 315 is the information corresponding to the disk unit which has not carried out direct disk information 315, as shown in drawing 6, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, correspondence. The continence equipment connection disk information 314 is shown in drawing unit connected to other control units). Moreover, when the other control unit connection pointer connection disk information 315 besides a book in the connection control-device address 500 is other control unit connection pointer 402 is effective, the continence equipment initial entry 401 disk unit which is vacant in the disk controller A104 to the disk unit of the I/O subsystem of an 402 is invalid, the condition that the continence equipment initial entry 401 is not assigned may control units). That is, there may be the condition of the device address 400 not being assigned 315 will be pointed at from either of the continence equipment connection disk information 314. connection disk information 314 shown in drawing 5, and the other control-devices connection continence equipment initial entry 401 indicates it to be whether it has actually connected with other control-devices connection disk information 315 are set up from a service processor 109. connected is stored. The disk controller B113 will be stored in this example. A disk address 501 grade is the information included also in the read/write demand to publish. It is the information control-device connection disk information 314 is assigned to the disk unit connected to other to the disk unit linked to continence equipment, either, and not being assigned to the disk unit function, a data format type, and the block length, and also the control-device connection disk continuation to a disk controller A104. The other control-devices connection disk information Disk D) connected through the disk controller B113 being connected to a disk controller A104 The address of the control device to which the disk unit corresponding to the control-device [0018] The continence equipment connection disk information 314 shows connection relation, is in the condition of not being assigned (when the device address 400 is assigned to the disk continence equipment connection disk information 314 is information which exists in disk unit .0019] In this example, by using for the information on drawing 4, the continence equipment 4. The device address 400 is an identifier for identifying disk ** which the host computer of control devices. When assigned, a pointer corresponds and also points to the control-device such as a control device stored in the memory apparatus 301 of a disk controller A104. The be shown (when the device address 400 is not assigned to the disk unit connected to other corresponding disk unit. The continence equipment connection disk information 314 and the main frame 101 grade makes a read/write object, and the host computer of main frame 101 the control device. The other control-devices connection pointer 402 means whether this the disk unit corresponding to this control-device connection disk information 314 in the information on equipment propers, such as an interface of the corresponding disk unit, a connected to other control devices. An attribute 403 is shown in drawing 5 which is the shows the address currently assigned in the control unit actually connected to the

Processor B through the main frame 101 of Processor A, and a disk controller A104. The aboveopening system.
[0020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using drawing 1 (0020] Hereafter, the contents of processing 8. Specifically in drawing 1, the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B are backed up to MT library system 116 through the disk of the opening system of Processor B. mentioned backup and restoration first explain the case which backs up the data of the disk unit controller A104 of Processor A, and a main frame 101. On the contrary, the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of nainframe 101. In addition, as already stated, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk controller A104 of Processor A, and a mainframe 101 where it performs with directions by the group B114 of the opening system of Processor B to MT library system 116 through the disk

continence equipment connection disk information 314 is found out at step 700 from the address the data which correspond from the disk unit will be read at step 702. If it does not connect with C. Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, a lead demand [0021] When backing up to MT library system 116, a main frame 101 publishes a lead demand to control-devices connection pointer 402. It is a null value as a result of the check, and when not demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 7. First, the corresponding the disk controller A104, at step 703, the specified disk unit confirms whether to connect with whether to connect with the disk controller A104. If it connects with the disk controller A104, of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms other disk controllers (disk controller B113). That is, it is checked a null value for the other a disk controller A104. A disk controller A104 performs processing in response to the lead is published, and actuation of a main frame 101 is not only especially explained to a disk controller A104, in order to only back up the received data to MT library system 116. connecting, an error report is performed at step 704.

also the specified disk unit gains the address of the disk controller (disk controller B113) actually 106, the address of the data to lead received by the lead demand is changed into the format of a .0022] The actuation especially related to this invention is 705 or less step [which the specified based on the value of the other control unit connection pointer 402. Correspond to the specified disk unit, and also the control-device connection disk information 315 A header, It found out and disk unit performs when connecting with other disk controllers (disk controller B113)] actuation. connected, and the address of the disk unit in the inside of the disk unit group B connected to the disk controller based on the control-device connection disk information 315. Next, at step first, do not become a null value as a result of a check, but when connecting In step 705, it is disk unit of having connected with the disk controller B113.

usually specified by the cylinder number, the head number, and the record number according to a and a record number is called CCHHR. On the other hand, in the disk unit connected to the disk controller B113, it has the access interface specified by LBA (Logical Block Address) according completed for the data received from the disk controller B113 to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and disk controller 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing demanded data to come from a disk controller B113. At step 709, delivery and processing are to a FBA format. Therefore, at step 706, the access address of the data for a lead is changed CKD format. Hereafter, the record address expressed with a cylinder number, a head number, into a FBA format from a CKD format. Transformation is for example, LBA=(CC * number of ,0023] In the read/write demand from a main frame 101, the address of the data to write is corresponding disk unit to a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the (0024] A demand is published [reading data from the field calculated at step 706 of the heads +HH) *. Truck length + It can express like the record-number * record length. flow is not indicated.

[0025] Next, the case where the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the disk controller A104 of Processor A and a main frame 101 is explained. In addition, as already stated, it is recognized disk unit A104. Therefore, actuation of a main frame 101 is not especially explained, in order to as the disk controller group B113 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the only publish a light demand so that the data read from MT library system 116 to the disk controller A104 may be written in.

mainframe 101 according to the flow Fig. of $drawing\ B$. In the processing flow of $drawing\ B$, since the processing in steps 800–801 and steps 803–806 is the same as the processing in steps Jisk controller B113. Next, at step 808, it writes in from a main frame 1101 and data are sent to 100-701 in drawing 7, and steps 703-706, explanation is omitted. Moreover, since the demand [0027] Below, only a different part from drawing 7 is explained. At step 807, the demand which writes data in the field calculated at step 807 of the corresponding disk unit is published to a [0026] A disk controller A104 performs processing in response to the light demand from a from a mainframe 101 is a light demand, step 802 usually serves as light processing.

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

a receipt and a disk controller B113. Next, if waiting and a completion report are received for the completion report of a light demand from a disk controller B113 at step 809, delivery and processing will be completed for a completion report to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and control-device 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow

is not indicated. [0028] As mentioned above, although the system which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B by Processor A was explained, it is good also considering the I/O subsystem which connects disk controller B and the disk unit group B to Processor A, and you may make it constitute the compound I/O system which connected two I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame, and is connected to it in this case

as other examples as three or more. [0029]

Effect of the Invention] By this invention, backup of data is enabled in the I/O intersubsystem from which an access interface differs. Consequently, the data of the I/O subsystem of an opening system can be backed up to the I/O subsystem of a main frame. Moreover, since the backup device of a main frame contains large capacity, high performance, and MT library system of high reliance, they are high performance and a backup device of the main frame of high reliance, and can back up the data of the I/O subsystem of an open system. Moreover, it becomes possible to connect an I/O subsystem which is different in a main frame.

[Translation done.]

JP,10-283272,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

2/2 ページ

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

Brief Description of the Drawings

Drawing 1] It is drawing showing an example of the outline of the system of an example.

<u>Drawing 2]</u> It is drawing showing other examples of the outline of the system of an example.

Drawing 3] It is drawing showing the configuration of a disk controller

Drawing 4] It is drawing showing the configuration of continence equipment connection disk

Drawing 5] It is drawing showing the configuration of other control-devices connection disk information.

information

Drawing 6] It is drawing showing the connection relation of the disk unit seen from the main

lime of backing up the data of the I/O subsystem of an opening system to MT library system of Drawing 7] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the

[Orawing 8] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the time of restoring data in the I/O subsystem of an opening system from MT library system of a a main frame

Description of Notations main frame.

101 Mainframe

102, 103, 122 Channel interface

111 121 Opening system host

112 SCSI Interface 104, 113, 123 Disk controller 105, 114, 124 Disk unit group 106 Tape Control 107 Magnetic Tape Library 108 Channel 109, 115, 125 Service processor

116 MT Library System
130 Library Control Unit
301 Memory Apparatus
302 MPU
303 Host Data Transfer Unit
304 Disk Cache Equipment
305 I/O Intersubsystem Data Transfer Unit
306 Disk Transfer Equipment
307 Control-System Process
312 Micro Program

313 Data 314 Continence Equipment Connection Disk Information 315 Other Control-Devices Connection Disk Information

[Translation done.]

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

(19)日本国格許庁 (JP)

後(を) ধ 盐 华 噩 ধ (15)

(11)特許出版公開番号

特開平10-283272

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

	3 1 0 M	301C	310H	320A
	12/16	3/06	13/14	13/38
FI	G06F			
4年19月1日日	310	301	310	320
	91/21	3/06	13/14	13/36
(51) Int.Cl.	G06F			

審査請求 未請求 開求項の数5 FD (全13 頁)

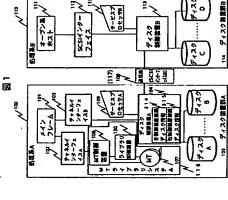
(21) 田賦聯合	68286-6世間4	(71) 出國人 000005108	000005108
			株式会社日立製作所
(22) /HINE	平成9年(1997)4月1日		東京都千代田区神田駿河台四丁月 6 番地
		(72) 免明者	福春 章子
			神奈川県川崎市蘇生区王韓寺1099春地
			式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明岩	日本 税
			种亲川県川崎市麻生区王禅寺1099番地
			式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明者	中野 俊夫
			神奈川県小田原市国府神2880各地 株式
			社日立製作所ストレージシステム事業的
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 笹岡 茂 (外1名)

複合計算機システムおよび複合 1 / 0システム (54) [発明の名称]

(57) [要約]

// のサブシステムに直視されてないメインフレーム管理の 【楳題】 オープン用の1/0サブシステムのデータを核1 バックアップシステムにバックアップする。

114) カメイソフレーム田のA 採1/0サブシステム(104.10 【解決手段】 オープン用のB系1/0サブシステム(113, れたディスクのデータをMTライブラリシステムにバッ ステムに、自サプシステム内の空いている配徳装置アド ムから受け付けた可変長配録形式の要求を、B系の固定 **曼記録形式に変換し、前記テーブルに基づき指定された** ディスクにアクセスし、得られたデータをメインフレー クアップするため、B系1/0サブシステムのデータをメ インフレームからアクセスできるようにA系1/0サブシ 5)を通信手段で接続し、B系1/0サブシステムに接続さ レスをオープン用の1/0サプシステムの配徳装置に割り 当てるためのテーブル(314,315)を設け、メインフレー ムに送り、バックアップシステムにバックアップする。



3

特開平10-283272

【特許替状の範囲】

0サブシステムと前配第2の1/0サブシステムを接続 ンターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部配憶装 のホストコンピュータと可変畏配録形式インターフェイ 【類状項1】 第1のホストコンピュータと、前配第1 スで直接接続され、1つ以上の外部配便装置を含む第1 と、前配第2のホストコンピュータど固定長配録形式イ 置を含む第2の1/0サブシステムと、前配第1の1~ の1/0サブシステムと、第2のホストコンピュータ する通信機構を含む複合計算機システムであって、

または第2の1/0サプシステムの外部配他装置のいず サブシステムの外部配徳装置に割り当てられている場合 に該外的配憶装置の第2の1/0サプシステムにおける れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 外的配使装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1 装置アドレスとを格納するテーブルと、 前配第1の1/0サブシステムは、

碌形式インターフェイスにしたがったリード/サイト要 析配第1のホストコンピュータから、リード/ライトす べき外部配徳装置アドレスを含み、かつ、前配可変長記 ドノライト要求に含まれる外部配便装置アドレス中の装 置アドレスが、前配第1の1/0サプシステムに合まれ 0サブシステムに含まれる外部配徳装置に割り当てられ ている場合、前配可変畏配録形式インターフェイスにし たがった前記リード/ライト要求を、前配第2の1/0 求を受け取った時、前配テーブルを参照して、前配リー る外郎配億装置に割り当てられてなく、前配第2の1~ サブシステムに送ることを決定する手段と、

O E

記可変表記録形式インターフェイスにしたがった前記リ **ード/ライト要状を、前記固定長インターフェイスにし** 前配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 たがったリード/ライト要求に姿換して、前配第2の1 /0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする 複合計算機システム。

8

コンピュータと、前配第2のホストコンピュータと固定 の外部記憶装置を含む第2の1/0サブシステムと、前 タに接続されたパックアップシステムと、第2のホスト **長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上 記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0サブシ** のホストコンピュータと可変吸配録形式インターフェイ の1/0サブシステムと、前配第1のホストコンピュー ステムを披続する通信機構を含む複合計算機システムで 【梢状項2】 第1のホストコンピュータと、前配第1 スで直接接続され、1つ以上の外部配便装置を含む第1

カ1/0サブシステムから受け取ったデータを、前配パ **前配第1のホストコンピュータは、前配第1の1/0サ** ブシステムに対して、データをリードすべき外部配他装 間のアドレスを含み、かつ前配可效及配録形式インター フェイスにしたがったリード要求を発行して、前配第1

ックアップシステムにパックアップする手段を有し、

が記録1の1/0サブシステムは、

れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 に該外的配位装置の第2の1/0サブシステムにおける または第2の1/0サブシステムの外部配徳装置のいず サブシステムの外部配便装置に削り当てられている場合 外部配信装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1 被間アドレスとを格徴するテーブルと、 前記類1のホストコンピュータから、リードすべき外部

の1/0サプシステムに含まれる外部配信被置に割り当 **記録形式インターフェイスにしたがった前記リード要求** 配他装置アドレスを含み、かつ、前配可変長配録形式イ 時、前配テーブルを参照して、前記リード要求に合まれ てられてなく、前配第2の1/0サブシステムに合まれ る外部記憶装置に割り当てられている場合、前配可変長 を、前配第2の1/0サブシステムに送ることを決定す る外部配便装置アドレス中の装置アドレスが、前配類: ンターフェイスにしたがったリード要求を受け取った る手段と、

析配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 **一ド要求を、前配固定長インターフェイスにしたがった** リード要求に変換して、前配第2の1/0サブシステム データを、前配第1のホストコンピュータに送る手段を 肥可変長肥燥形式インターフェイスにしたがった前配り に送り、前配第2の1/0サブシステムから受け取った 有することを特徴とする復合計算機システム。

の外部配像装置を合む第2の1/0サプシステムと、前 コンピュータと、前配第2のホストコンピュータと固定 **記知:の1/0サブシステムと柜配類2の1/0サブシ** ステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムで タに接続されたパックアップシステムと、第2のホスト **製貯録形式インターフェイスで直接接接され、10以上** のホストコンピュータと可変表配録形式インターフェイ の1/0サブシステムと、値配第1のホストコンピュー スで直接接続され、1つ以上の外部配倍装置を含む類1 【樹坎斑3】 第一のホストコンピュータと、前配類 |

村記第1のホストコンパュータは、村記第1の1/0サ ブシステムに対して、データをライトすべき外部記憶装 間のアドレスを含み、かつ前配可変要配録形式インター フェイスにしたがったサイト取求を発行して、前記パッ クアップシステムから読み出したデータを前記第1の1

/0サブシステムに送る手段を有し、 **植配類1の1/0サブシステムは、**

または第2の1/0サブシステムの外部配便装置のいず サブシステムの外部配信装置に割り当てられている場合 に該外的配便装置の第2の1/0サブシステムにおける れに割り当てられているかを示す情報と、類2の1/0 **外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが類!**

装置アドレスとを格納するテーブルと、

8

€

が開発」のホストコンピュータから、ライトすべきが印配管装置アドレスを含み、かつ、即配可変数配線形式インターフェイスにしたがったライト要求を受け取った時、前配チーブルを参照して、前配ライト要求に合まれる外配配金装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシステムに含まれる外配配金装置に割り当てられてなく、前配第2の1/0サブシステムに含まれる外配配金装置に割り当てられてなく、前配第2の1/0サブシステムに含まれる場所を発展に割り当てられている場合、前記可変及配線形式インターフェイスにしたがった前記ライ・要求を、前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定する。前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定する。前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定する。

が配算2の1/0サブシスチムに送ることを決定した前記の配可変要配録形式インターフェイスにしたがった前記ライト野状を、前配面定要インターフェイスにしたがったライト野状で姿換して、前記第2の1/0サブシステムに送り、前記第1のホストコンピュータから受け取った時配データを、前記第2の1/0サブシステムに送事等を有ることを特徴とする複合計算額システムに

「循环項4】 1つ以上の外部配偿装置を含む第1の1/0サプシステムと、数第1の1/0サプシステムに接続され、1つ以上の外部配偿装置を含む第2の1/0サプシステムとを含み、ホストコンピュータに接続された値61/0システムであって、

17日: 前配第1の1/のサブシステムは、 外部R位後層の装置アドレスと、核装置ア

外的記憶装置の装置アドレスと、数装置アドレスが期1 または第2の1/0サプンステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 サプンステムの外部記憶装置に割り当てられている場合 に続外部記憶装置の第2の1/0サプンステムにおける 装置アドレスとを格納するデーブルと、

[0002]

が記まストコンピュータからリード/ライトすべきが略記を建置アドレスを指定したリード/ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、指定された前記外の記憶後置アドレス中の装置アドレスが、前記第1の1/0サブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第2の1/0サブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てらイヤなく、前記第2の1/0サブシステムに含まれる外イト要求を前記第2の1/0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする複合1/0システムに送る手段を有することを特徴とする複合1/0システムに送る手段を

「韓求項5」 可変表記録形式インターフェイスを持ち、1つ以上の外的記憶装置を含む第1の1/0サブシステムと、固定表記録形式インターフェイスを持ち1つ以上の外配記後装置を含む第2の1/0サプシステムと前記第1の1/0サプシステムと前記第2の1/0サプシステムを接接する適信機構とを含み、ポストコンピュータに接接された複合1/0システムであって、前記第101/0サプシステムは、

外部の独裁国の独国アドレスと、総装国アドレスが到 1 または第2の1/0サプンステムの本部記録機関のいず れに割り当てられているかを示す権限と、第2の1/0

8

サブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に較外部記憶装置の第2の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、

が記憶装置アドレスを含み、ソード/ライトすべきが 的記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変免記録形式 インターフェイスにしたがったリード/ライト要求を受 け取った時、前記テーブルを禁阻して、前記リード/ライト要求を引 イト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アド ルスが、前記第1の1/0サプシステムに含まれる外部 記憶装置に割り当てられてなく、前記第2の1/0サプシステムに含まれる外部配後装置とは かえて上に含まれる外部記憶装置に割り当てられている 場合、前記の長記録形式・かを一フェイスにしたがっ た前記リード/ライト製水を、前記第2の1/0サプシステムに送ることを決定する手段と、

的記算2の1/0サブシステムに送ることを決定した的でに配けに可変要配録形式インターフェイスにしたがった前配)-ド/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにしたがったリード/ライト要求に変換して、前配類2の1~0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする

複合1/0システム。 【発明の詳細な説明】

[000]

【発明の属する技術分野】本発明は、アクセスインターフェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュータと 1 / Oサブシステムの間で配後装置のデータをバッケアップ可能とするシステムおよびホストコンピュータにアクセスインターフェイスが異なる複数の 1 / Oサブシステムを接続したシステムに関する。

統合ストレージ管理機能が充実しており、例えば、IB /0サブシステムのディスクデータを、ピットコストが 女価あるいは大谷園のデータを格散できる磁気テープや 出気テープライブラリといった媒体にバックアップする ことができる。一方、パソコンやワークステーション等 のオープンシステムでは、メインフレームのような大谷 【従来の技術】メインフレームでは、処理速度、配徳谷 MODFSMS (Data Facility Sto 目のデータを格徴できる 斑剣アープや斑剣アープライブ m)が相当し、"IBMSYSTEMS JOURNA 面の異なる外部配饱装置を組み合わせた大規模な配憶階 L, Vol. 28, Nol, 1989"に詳細が記 **収されている。本管理機能を介してメインフレームの I** および効率的な運用支援を目的とするデータ管理機能 rage Management Subsyste 1月(ストワージ結婚)に対して、最適なデータの配館、 ラリといった媒体が装備されていない。

【0003】一般に、パソコンやワークステーション等のオーブンシステムでは、固定長レコード形式に従ってディスクへのアクセスを行っており、メインワームではカウントキーデータ形式と呼ばれる可変長レコード形

の1/0サブシステムに含まれる外部配像装置に削り当

てられている場合、前配可変長配録形式インターフェイ

めったリード要求を受け取った時、前記ナーブルを参照して、前記リード要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスツ、前記第1の1/ひサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記算2

式に従ってディスクへのアクセスを行っている。このた 間にめ、メインフレーム用のディスクサブシステムヒオープ 1/ンシステム用のディスクサブシステムは別々に値成され デーンシステム目のディスクサブシステムは別々に値成され ドノコモンが多い。一方、USOの5155845号では、ドノークサブシステム間で、データを選受値する技術が公 相種別されている。

[0004]

【毎時が解決しようとする課題】ホストコンピュータが 異なるため、オーブンシステム用のディスクサブシステムととメインフレーム用のディスクサブシステムでは、個 別にパックアップ等の適用、管理をしている。しかし、 すでにのべたように、オーブンシステムには、大台間の だいった媒体がないため、メインフレームの1 / 〇サブ といった媒体がないため、メインフレームの1 / 〇サブ といった媒体がないため、メインフレームの1 / 〇サブ といった媒体がないため、メインフレームの1 / 〇サブ といった媒体がないため、メインフレームの1 / 〇サブ インターフェイスが異なるため、メインフレームはは 接接称できない。一方、USOO 5155845号で は、ホストコンピュータとは直接接続されていないスト レージシステムに対するリード/ライト処理をいかに実 現するかについては、記載されていない。

【0005】本発明の目的は、アクセスインターフェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュータと 1/0サブシステムの間で、配便装置のデータをパック アップするシステムを提供することにある。特に、オー ブンシステムの1/0サブンステムのデータを、当数1 /0サブシステムとは直接接続されていないメインフレームからパックアップするシステムを提供することにある。特に、オー エからパックアップするシステムを提供することである。また、本発明の他の目的は、メインフレームには 毎接続されていないオーブンシステム用の1/0サブシュステムの配修装置に対し、メインフレームからのアクセ ステロ能にすることにある。また、本発明のさらに他の目的は、メインフレームにインタファースの異なること 目的は、メインフレームにインタフェースの異なること 上の1/0サブシステムを接続可能にしたシステムを提 供することにある。

【0006】 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、第1のホストンピュータと、前記第1のホストコンピュータと、前記第1のホストコンピュータと、前記第1のイフ・フェイスで直接技能され、1つ以上の外部記憶装置をもが第2のホストコンピュータと、施記第2のホストコンピュータと一般では一般で表現を表現を表現を表現してインタテムと、前記第1の1/のサブシステムと前配第2の1/のサブシステムを接接である。1の1/0サブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、成装置アドレスが第1または第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のは

フェイスにしたがった前配リード/ライト要求を、前配 尼リード/ライト要状を、前配固定長インターフェイス にしたがったリード/ライト要求に変換して、前配類2 の1/0サブシステムに送る手段を有するようにしてい 配第2の1/0サブシステムに合まれる外部配位装置に た前配可変要配録形式インターフェイスにしたがった前 置に割り当てられている場合に該外的配信装置の第2の | /0サブシステムにおける装置アドレスとを格納する **が配可変要配録形式インターフェイスにしたがったリー** ドノライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照し て、前記リード/ライト要求に含まれる外部配他装置ア ドレス中の被国アドレスが、前記第1の1/0サブツス 割り当てられている場合、前配可変長配段形式インター アーブルと、哲問雄1のホストコンピュータから、リー テムに合まれる外部配倍被置に割り当てられてなく、創 と、前配第2の1/0サプシステムに送ることを決定し ド/サイトすべき外部配信被闘アドレスを合み、かり、 第2の1/0サブシステムに送ることを決定する手段

テムの外部配使装置に割り当てられている場合に該外部 【0007】また、第1のホストコンピュータと、前記 第1の1/0サブシステムと、前配第1のホストコンピ 固定及配録形式インターフェイスで直接接続され、1つ 1の1/0サブシステムに対して、データをリードすべ て、前配第1の1/0サブシステムから受け取ったデー タを、前配パックアップシステムにパックアップする手 段を有し、前配第1の1/0サブシステムは、外部配億 装団の装置アドレスと、敲装置アドレスが第1または第 2の1/0サブシステムの外部配徳装置のいずれに割り 当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシス レスとを格納するテーブルと、帥記算1のホストコンピ み、かつ、前配可変数配録形式インターフェイスにした **ェイスで直接接視され、1つ以上の外部配信装置を含む** ュータに接続されたパックアップシステムと、第2のホ ストコンピュータと、前配類2のホストコンピュータと と、前記第1の1/0サブシステムと前配第2の1/0 **テムであり、哲配祭1のホストコンピュータは、柜配算** き外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前配可変長配録 形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行し 記憶装屋の第2の1/0サブシステムにおける装置アド サブシステムを接続する通信機構を合む複合計算機シス 第1のホストコンピュータと可変長配録形式インター1 ュータから、リードすべき外部配倍装置アドレスを含 以上の外部配偿装置を含む第2の1/0サプシステム

9

/ 0 サブシステムに送ることを決定した前配可変長記録 変換して、前配第2の1/0サブシステムに送り、前配 第2の1/0サブシステムから受け取ったデータを、前 配第1のホストコンピュータに送る手段を有するように スにしたがった前記リード要求を、前記第2の1/0サ 前配固定長インターフェイスにしたがったリード要求に プシステムに送ることを決定する手段と、前配第2の [形式インターフェイスにしたがった前記リード要求を、

テムであり、前配第1のホストコンピュータは、前配第 **合、前配可変長配録形式インターフェイスにしたがった** 1の1/0サブシステムに対して、データをライトすべ 前配第1の1/0サブシステムに送る手段を有し、前配 第1の1/0サプシステムは、外部配便装置の装置アド 核層に割り当てられている場合に該外部配徳装置の第2 るテーブルと、前配第1のホストコンピュータから、ラ イトすべき外的記憶装置アドレスを合み、かつ、前記可 **要求に含まれる外部配他装置アドレス中の装置アドレス** 【0008】また、第1のホストコンピュータと、前記 ェイスで直接接続され、1つ以上の外部配倍装置を含む 年1の1/0サブシステムと、柜配算1のホストコンピ ュータに接続されたパックアップシステムと、第2のホ ストコンピュータと、前配第2のホストコンピュータと 固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ と、前配第1の1/0サブシステムと前配第2の1/0 サブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機シス き外部配性装置のアドレスを含み、かつ前配可変長配録 形式インターフェイスにしたがったライト要求を発行し て、前記パックアップシステムから競み出したデータを レスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブ システムの外的配位装置のいずれに割り当てられている かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部配便 **変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求** を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記ライト が、前配類1の1/0サブシステムに含まれる外部配金 被置に割り当てられてなく、的配第2の1/0サブシス 第1のホストコンピュータと可変長配録形式インターフ の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納す テムに含まれる外部配位装置に割り当てられている場 以上の外部記憶装置を含む第2の1/0サプシステム

った時、前記テーブルを参照して、指定された前記外郎 他装置アドレスを指定したリード/ライト要求を受け取 でなく、前配第2の1/0サプシステムに合まれる外部 0サプシステムとを含み、ホストコンピュータに接続さ れた複合1/0システムであり、前配第1の1/0サブ システムは、外部記憶装置の装置アドレスと、核装置ア ドレスが第1または第2の1/0サブシステムの外部配 第2の1/0サブシステムの外部配便装置に割り当てら れている場合に核外部配便装置の第2の1/0サブシス テムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前 記ホストコンピュータからリード/ウイトすべき外部記 記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1の1/ 0サブシステムに含まれる外部配使装置に割り当てられ 記憶装置に割り当てられている場合、前配リード/ライ - 要求を前記第2の1/0サプシステムに送る手段を有 に接続され、1つ以上の外部配储装置を含む第2の1/ 他装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、 するようにしている。

前記リード/ライト要求に含まれる外部配修装置アドレ に含まれる外部配使装置に割り当てられてなく、前配算 の1/0サブシステムに送ることを決定する手段と、前 記算2の1/0サプシステムに送ることを決定した前記 可変長配録形式インターフェイスにしたがった前配リー ド/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにした ピュータに接続された複合1/0システムであり、前記 第1の1/0サプシステムは、外部配徳装置の装置アド ス中の装置アドレスが、前配第1の1/0サプシステム 2の1/0サブシステムに含まれる外部配億装置に割り 当てられている場合、前配可変扱配録形式インターフェ どったリード/シイト製状に登録して、創記第2の1/ 【0010】また、可変数配録形式インターフェイスを つ以上の外的配位後間を合む第2の1/0サブシステム と、前配第1の1/0サブシステムと前配第2の1/0 サブシステムを接続する通信機構とを含み、ホストコン レスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブ システムの外部配使装置のいずれに割り当てられている かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部配像 装置に削り当てられている場合に該外部配億装置の第2 ライトすべき外部配徳装置アドレスを含み、かつ、前配 イスにしたがった前記リード/ライト要求を、前記第2 持ち、1つ以上の外部配徳装置を含む第1の1/0サブ システムと、固定長記録形式インターフェイスを持ち1 の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納す るテーブルと、前記ホストコンピュータから、リードノ 可変長配録形式インターフェイスにしたがったリードノ ライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照して、 0サプシステムに送る手段を有するようにしている。 【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を、図面 により説明する。

の1/0サプシステムと、数第1の1/0サプシステム

【0009】また、1つ以上の外部配便装置を含む第1

前配ライト要求を、前配第2の1/0サブシステムに送

ることを決定する手段と、前記第2の1/0サブシステ ムに送ることを決定した前配可変要配録形式インターフ ターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前配 第2の1/0サブシステムに送り、前配第1のホストコ

ェイスにしたがった前配ライト要求を、前配固定長イン

ンピュータから受け取った前配データを、前配第2の1

/ 0サプシステムに送る手段を有するようにしている。

ラチャネルインターフェイスBI03を介して、ディス ク制御装置A104にアクセスする。ここで、カウント キーデータ形式とは、リード/ライトの単位となるレコ お、以下、磁気テープ(MT)制御装置106、磁気テ 107を併せてMTライブラリシステム116として参 照する。チャネルインターフェイスを介して接続される 記憶階層としては、磁気テープだけでなく、光ディスク **等がある。以下では、MTライブラリシステム116が** レーム101、チャネルインターフェイスA102、チ 04、ディスク装置群A105、サービスプロセッサ ントキーデータ形式と呼ばれる回変吸フコード形式に従 ープライブラリ制御装置130、磁気テープライブラリ 【0012】図1は、本発明の対象となる計算機システ Nの一関を示す図である。処理KA100は、メインD O、磁気テープライブラリ1 O 7、ディスク制御装置 A | 09かの構成される。メインファーム101は、カウ **- ドをカウント的、キー的、データ部と呼ぶ3つのフィ** よ、レコードの韓別子、キー部には、このレコードをア **クセスするためのキー情報、データ部には、アプリケー** - ルドから構成するレコード形式である。 カウント側に ャネルインターフェイスB103、磁気テープ (MT) ソヨンプログラムが使用するデータが格納される。な 引御装置106、磁気テープライブラリ制御装置13 接続されている場合を例に示す。

置接税ディスク情報314、他制御装置接続ディスク情 4、他制御装置接続ディスク情報315は、メインフレ - ムから直接接接されていない 1 / 0サブシステムのデ イスク装置のアクセスを可能にするために設けた情報で 取315が含まれる。自制御装置接続ディスク情報31 【0014】処理系B110は、オープン系ホスト11 ある。この詳細については、後述する。

【0013】ディスク制御装置A104には、自制御装

いるデータへの経路を確立する。

例えば、SCSIケーブルb111でもよい。以下、カ 1, SCS1429-7x42 (Small Comp 2、ディスク制御装置B113、ディスク装置群B11 プン系ホスト111は、リード/ライトの単位となるレ コードが固定長であるSCSIインターフェイス112 ディスク制御装置A104とディスク制御装置B113 ウントキーデータ形式を CKD形式と呼び、固定畏ブロ ック形式をFBA(Fixed Block Architecture)形式と を介して、ディスク制御装置 B 1 1 3 にアクセスする。 4、サービスプロセッサB115から協成される。 メー は、通信路108で接続されている。通信路108は、 **単兌。以下、CKD形式のフコードやCKDフコード、** uter System Interface) 11 FBA形式のフコードやFBAフコードと呼ぶ。

の1/0サブシステムが接続されている。処理系X12 ムの街の一郎を示す図であり、1つのメインフレーム用 の1/0サブシステムに2つ以上のオープンシステム用 [0015] 図2は、本発明の対象となる計算機システ

X123047/9-71428 Fibre Chan bre Channelインターフェイス122は、光 ケーブルであり、ホストと制御装置間の接接距離を拡大 できる。ただし、ホストと制御装置の間は、SCS1を e ChannelインターフェイスX126のような Oでは、オープン系ホストX 1 2 1 とディスク制御装配 nelインターフェイス122で接続されている。Fi **ペースとしたFIbre Channelインターフェ** イスが採用されることが多い。また、ディスク制御装置 X123とディスク制御装置B113の間も、F1br インタフェイスで接続されていてもよい。

【0016】図2の構成でのデータバックアップは、図 I の構成でのデータバックアップの拡張となる。各装<mark>面</mark> ホスト111、121は、各々のインターフェイスを介 7、あるいはディスク装置群A105、ディスク装置群 SCSIインターフェイスをサポートする任敵のオペフ X/Open社の米国、およびその他の国における登録 **も陸である) 神のオペワーティング・システムの町留下** の樹木色な悪作は、メイソレフーは101、メープン株 **ェイスをサポートする任敵のオペワーティング・シスト** ム、例えば日立製作所のVOS3 (VIrtualーs で、各々のインターフェイスを介して外部に格納されて B114、ディスク装置群X124をアクセスする。メ ーティング・システム、例えばUNIX (UNIXは インフレーム101のプロセスは、チャネルインターレ torage Operating System3) 等の制御下で、また、オープン系ホストのプロセスは、 して、外部配位装置である磁気テープライブラリ10

れる。特に、ディスク制御装置AIO4の場合には、図 れている。ディスク制御装置B113、ディスク制御装 ィスク制御装置A104のメモリ装置301に格納され ている制御装置夢の接続関係を示す。 自制御装置接接デ 【0017】図3は、ディスク制図装置A104の構成 302、メモリ装置301、ホストデータ転送装置30 3、ディスク・キャツシコ装置304、1/0サブシス 6、これらの装置間を接続するパス308から成る。 勧 ロセッサ環境で動作する。メモリ装置301には、各種 マイクロプログラム312、各種データ313、が合ま 1の説明でも述べたように、自制匈装置接続ディスク情 **隕314、他制御装置接続ディスク情観315が格納さ** スク制御装置の制御系プロセス307を実行するMPU し、ディスク制御装置 B 1 1 3、ディスク制御装置 X 1 を示す囚である。ディスク制御装置A104は、本ディ 匈系プロセス301はマルチタスク、あるいはマルチン 2.3の場合には、自制御装置接続ディスク情報314、 也制御装置接続ディスク情報315を含む必要はない。 テム間データ転送装置305、ディスク転送装置30 聞X 1 2 3 も同様の模板であるため、省略する。ただ 【0018】自制御装置接続ディスク情報314は、

イスク情報314は、ディスク装置対応に存在する情報 である。自制御装置接続ディスク情報314を図4に示 す。被置アドレス400は、メインフレーム101等の ホストコンピュータが、リード/ライト対象とするディ

【0020】以下、バックアップ処理の処理内容を、図

る。また、他制御装置接続ポインタ402が無効な場合 (その装置アドレス400が、他の制御装置に接続され

置接続情報401は、割り当てられていない状態にあ

たディスク装置に割り当てられていない場合)には、自 制御装置接接惰報401は、割り当てられていない状態 を示すことがあってもよい。 つまり、その装置アドレス 当てられていないし、他の制御装置に接続されたディス ク装置に割り当てられていない状態があってもよい。 属

400が、自制御装置に接続したディスク装置にも割り

どうかを示す情報である。他制御装置接続ポインタ40

2は、この制御装置接続ディスク情報314が、他の制 匈装置に接続されたディスク装置に割り当てられている する他制御装置接続ディスク情報315を指し示す。割 り当てられていない場合、ポインタはヌル値である。し たがって、他制御装置接続ポインタ402が有効な場合 (その装置アドレス400が、他の制御装置に接続され たディスク装置に割り当てられている場合)、自制御装

かを喪す。割り当てられてある場合、ポインタは、対応

イト耍欢にも含まれる情報である。自制御装置接続情報

スク質を戴別するための戴別子であり、メインフレーム 101 毎のホストコンピュータが、発行するリード/ラ 401は、この制御装置接続ディスク信報314に対応 するディスク装置が実際に、制御装置に接続してあるか

をディスク制御装置A104に発行する。ディスク制御 れたディスク装置が、ディスク制御装置A104に接続 されているかをチェックする。ディスク制御装置AIO 4に被続されていれば、ステップ702で、そのディス スク制御装置A104に接続されていなければ、ステッ プ703では、指定されたディスク装置が、他のディス いるかをチェックする。すなわち、他制御被闡接様ポイ ップを行なう場合、メインフレーム101はリード要求 **被聞A104は、メインフレーム101からのリード**駅 求を受けて、図1のフロー図に従い処理を実行する。ま スク装置のアドレスから、対応する自制御装置接続ディ スク情報314を見出す。ステップ701では、指定さ ク装置から該当するデータを競み出すことになる。ディ ク制御装置(ディスク制御装置B113)に接続されて る。チェックの結果、ヌル値になっていて、接続されて いない場合、ステップ704で、エラー報告を行なう。 ず、ステップ100で、リード要求内で指定されたディ ンタ 4 0 2 がヌル値になっているかどうかチェックす

> 装置に、実際に接続されている制御装置の中で割り当て られているアドレスを示す。自制御装置接続ディスク情

報314、他制御装置接続ディスク情報315は、例え

ば、サービスプロセッサ109から設定される。

では、ディスク制御装曜B113が格铣されていること になる。ディスクアドレス501は、対応するディスク [0019] 本実施例では、図4、図5に示した自制御 装置接続デイスク情報314、他制御装置接続デイスク 情報315の情報に利用することにより、図6に示すよ **かに、メイソフレーム101からは、ディスク制御装置** B113を介して接続されているディスク装置群B11 4 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク制御装置A

** ないているディスク被配のアドレスを、オープン系の 7制御装置 V 104が、ディスク制御装置 V 104の中 一人のサプシステムのディスク装置に割り当てているた

1の動作については、ディスク制御装置A104に、単 KAのメインフレーム101、ディスク制御装置A10 ぴリストアは、メインフレーム101による指示により スク装置群 B114のデータを、処理系 A のディスク制 ライブラリシステム116にパックアップする場合につ ディスクD) も、ディスク装置A 1 0 4 に接続されてい ると認識されている。したがって、メインフレーム10 にリード要求を発行し、受け取ったデータをMTライブ おいて、処理系Bのオープン系システムのディスク装置 104、メインフレーム101を介して、MTライブラ ブラリシステム116にパックアップしたデータを処理 4を介して、処理系Bのオープン系システムのディスク 実行されるまず、処理系 Bのオープン系システムのディ **図被閏A104、メインフレーム101を介して、MT** いて説明する。なお、既に述べたように、メインフレー 1、図7、図8を用いて説明する。具体的には、図1に リシステム116にパックアップする。逆に、MTライ 英屋群BII4にリストアする。上記パックアップおよ 群B114のデータを、処理系Aのディスク制御装置A ム101には、ディスク装置群B114 (ディスクC、 ラリシステム116にパックアップするだけであるた

【0022】本発明に特に関係する動作は、指定された ディスク装置が、他のディスク制御装置(ディスク制御 装置B113)に接続されている場合に実行するステッ 【0021】MTライブラリシステム116にバックア

リード要求で受け取った、リードするデータのアドレス プ105において、他制御装置接続ポインタ402の値 度接続ディスク情報315を見出し、見出した他制御装置接続ディスク情報315に基づき、指定されたディス スク制御装置B113)のアドレス、そのディスク制御 **装置に接続されたディスク装置群Bの内でのディスク装** に基づき、指定されたディスク装置に対応する他制御装 ク装置が実際に接続されているディスク制御装置(ディ **小値になっておらず、接続されている場合には、ステッ** 団のアドレスを獲得する。次に、ステップ106では、

を、ディスク制御装置B113に接続されたディスク装

間の形式に変換する。

を持つ。したがって、ステップ106では、リード対象 ト要求においては、通常、読み書きするデータのアドレ ドレスを、CCHHRと呼ぶ。一方、ディスク制御装置 したがって、LBA (Logical Block A d d r e s s)で指定されるアクセスインターフェイス のデータのアクセスアドレスを C K D形式からFBA形 【0023】メインフレーム101からのリード/ライ スは、通格CKD形式に従って、シリンダー毎号、ヘッ ド番号、レコード番号で指定される。以下、シリンダー 番号、ヘッド番号、レコード番号で表されるレコードア B113に接続されたディスク装置では、FBA形式に 式に変換する。変換式は、例えば、

LBA=(CC * ヘッド数 + HH) * トラック极 + フコード毎中*フコード収 のように表現できる。

め、特に説明を行なわない。

装置固有の情報である図5に示す他制御装置接線ディス していないディスク装置に対応する情報である。他制御 装置接続ディスク情報315は、自制御装置接続ディス になる。接続制御装置アドレス500は、本他制御装置 按続ディスク情報315に対応するディスク装置が接続 されている制御装置のアドレスが格納される。本実施例

樹能、データフォーマットタイプ、ブロック長等、

性403は、核当するディスク装団のインターフェイ

ク情報315は、ディスク制御装置A104に直接接続

ク値数314のごがたがかの、ポイントされたいるにと

6で計算した領域からデータを読み出すよう要求を発行 メインフレーム101に送り、処理を完了する。ディス する。ステップ108は、ディスク制御装置B113か 【0024】ステップ101では、ディスク制御装置B 113に対して、核当するディスク装置のステップ70 5、要求したデータが来るのを待つ。ステップ109で は、ディスク制御装置B113から受け取ったデータを ク制御装置113Bは、ディスク制御装置A104から し、ディスク制御装置A 1 0 4 に送るだけであるため、 要求されたデータを該当するディスク装置から読み出 特に処理フローは記載しない。

【0025】次に、MTライブラリシステム116にパ ックアップしたデータを処理系Aのディスク制御装置A 3 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク装置A10 聞A104に、MTライブラリシステム116から読み 出したデータを含き込むよう、ライト要求を発行するだ 104、メインフレーム101を介して、処理系Bのオ ープン系システムのディスク装置群B114にリストア インフレーム101の動作については、ディスク制御装 メインフレーム101には、ディスク制御装置群B11 4に接続されていると配離されている。したがって、メ する場合について説明する。なお、既に述べたように、 けであるため、特に説明を行なわない。

さける処理は、図7におけるステップ700~701お よびステップ703~706における処理と同様である - 4101からのライト要求を受けて、図8のフロー図 こ従い処理を実行する。 図8の処理フローにおいて、ス テップ800~801およびステップ803~806に ので説明を省略する。また、ステップ802はメインフ ノーム101からの野求がライト要求であるので、通常 【0026】 ディスク慰留被闘A 104は、メインフレ ライト処理となる。

に、ステップ808で、メインフレーム1101から歯 104から要求されたデータを核当するディスク装置か 【0027】以下に、図7と異なる部分のみについて説 明する。ステップ807では、ディスク制御装置B11 3から、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受け 散ると、メインフレーム101に完了報告を送り、処理 を完了する。慰匈被国113Bは、ディスク制匈被国A **ら読み出し、ディスク制御装置AIO4に送るだけであ** 3に対して、核当するディスク装団のステップ807℃ **き込みデータを受取り、ディスク制御装置B113に送** る。次に、ステップ809で、ディスク制御装置B11 計算した領域にデータを魯き込む要求を発行する。次 るため、特に処理フローは配敵しない。

して、処理系Aにディスク制御装置Bおよびディスク装 〇システムを構成するようにしてもよく、この場合、接 【0028】以上、処理系Bのオーブン系システムのデ ィスク装置群B114のデータを処理系Aによりバック **団群Bのみを接続し、メイソフレームにインタフェース** アップするシステムについて説明したが、他の英値例と の異なる2つの1/0サブシステムを接続した複合1/ 焼する1/0サブシステムを3以上としてもよい。

スが異なる1/0サブシステム間において、データのパ /0サブシステムのデータをメインフレームの1/0サ ムのバックアップ機構は、大容量、高性能、高信頼のM 「ライブラリシステムを含むので、オープンシステムの とができる。また、メインフレームに異なる1/0サブ 1/0サブシステムのデータを、高性能、高値板のメイ ンフレームのバックアップ指摘で、バックアップするこ ックアップを可能にできる。この結果、オープン系の1 ブシステムにパックアップできる。 また、メインフレー 【発明の効果】 本発明により、アクセスインターフェイ システムを接続することが可能になる。 [0029]

【図1】実施例のシステムの概要の一例を示す図であ 【図面の簡単な説明】

[図2] 実施例のシステムの概要の他の一例を示す図で

【図4】自制御装置接続ディスク情報の構成を示す図で 【図3】・ディスク制御装置の構成を示す図である。

プ705以下の動作である。まず、チェックの結果、ヌ

8

104に抽扱されていると配置される。これは、ディス

<u>e</u>

114、124 ディスク装置群

磁気テープライブラリ

短即門

8 0 1

109. 130

田気テーブ制御装置

106 107

【図5】他制御装置接続ディスク情報の構成を示す図で

【図6】メインフレームから見たディスク装置の按捺図 係を示す図である。

【図1】オープン米の1/0サプシステムのデータをメ インフレームのM T ライブラリシステムにバックアップ

1.15、125 サービスプロセッサ

116 MTライブラリシステム

ライブラリ制御装置

する際のディスク制御装置Aの処理フローの一例を示す Mrss.

5、オープン系の1/0サブシステムに、データをリス 【図8】メインフレームのM T ライブラリシステムか

示す図である。

101 メインフレーム 【符号の説明】

111、121 オープン呆ホスト

112 SCS1429-714X

8 ٨ 0 427 כ 4X14 42 × 421 (921) (XY) Channe セストモ A置装衛婦 8面装廠院 용합률 91di국) εL 4X14 801 84440 447-4 4-KX7 トでTM ぐいでて ムでス 60 L 1808 8C81 827 Ŧ_ -41 トルキャモ エムーチベ と11キャチ 103 **イヤーヤ** イスホ 1. XX to t **矿虚宏**V 100 9. 建聚 011

SOL

8特面装セストマ

bli

A特置器セストで

[⊠2]

X特置器セストラ がい

4

和御裝羅X

173

4×14

ととエ

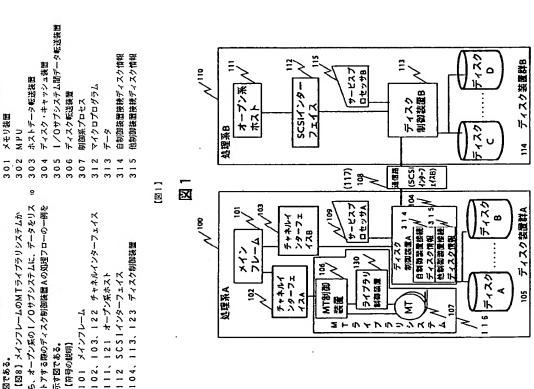
Xイスホ

121

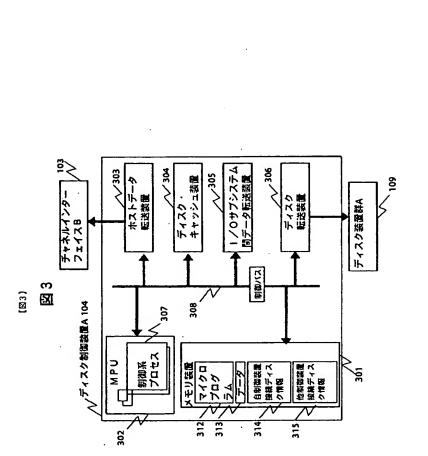
XX 配砂 OZI

4 4 Y

<u>図</u> 2

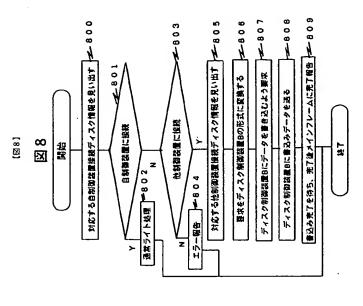


(886) 886



114 ディスク芸園群B

103 ディスク製金料A



ディスク製配対応

ディスク協権対応

名字的協会を表すイスクを担う 19

自的形は保証表ディスクが配314

技量アドレス

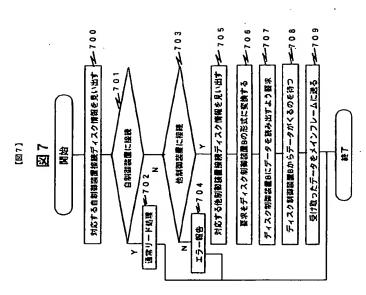
(85) 85

[B 4]

<u>88</u>

500~~ <u>投</u>務制御装置アドレス 501~~ ディスクアドレス

> 401 一 自制改装置投続情報 402 一 他前面延伸網インタ (MATAARRIEBERT/ADUR-OF/2/2) 403 一 個性



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.